ＩＮＥＳ２００３－００１

総合資源エネルギー調査会　原子力安全・保安部会
第２４回ＩＮＥＳ評価小委員会議事録（案）

１．日　時　平成２０年9月１１日（木）　１５：００～１７：２８
２．場　所　経済産業省　別館１０階　１０１４号会議室
３．出席者
　委員長：班目　春樹
　委員：竹下　功、玉尾　重雄、二ノ方　壽、野口　宏、平野　雅司、松本　史朗
＜敬称略・五十音順＞

４．議事内容
（班目委員長）
それでは、定刻ですので、始めさせていただきます。
本日は、審議案件が６件ありまして、加工施設とか、今まで余り議論したことがないものがたくさん出てきていますので、是非皆様のお知恵を借りたいというところもありますので、よろしくお願いいたします。
それでは、資料の確認からよろしくお願いいたします。

（事務局）
事務局から、今日御用意させていただきました資料の確認をさせていただきます。
まず、１枚目でございますけれども、議事次第を御用意しておりまして、その後ろに、ＩＮＥＳ評価小委員会委員名簿、その後ろですが、資料番号ＩＮＥＳ2002-001、総合資源エネルギー調査会原子力安全保安部会第 23 回ＩＮＥＳ評価小委員会議事概要（案）、ＩＮＥＳ2002-002、日本原燃株式会社六ヶ所再処理施設の高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備排風機の一時的な停止について、同資料の別添１、再処理施設高レベル廃液ガラス固化排ガス処理設備排風機の一時的な停止について（報告）、その後ろに別添２といたしまして、私どもの本件におけます原因と対策のプレス発表文書でございます。さらにＡ４横のパワーポイント資料で、説明資料ＩＮＥＳ2002-002 という資料でございまして、日本原燃再処理施設高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備排風機の一時的な停止について、でございます。
続きまして、003 番でございますけれども、株式会社グローバル・ニュークリア・フェエル・ジャパン加工施設における管理区域内のウラン化合物の漏洩について、右肩に別添１と付けさせていただいております、管理区域内でのウランの飛散にについて、次は、１枚紙でございますけれども、別添２といたしまして、私どもの本件におけます原因と対策についてというプレス発表資料です。次が、Ａ４の横のパワーポイント資料ですけれども、説明資料と書かせていただいております。グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン管理区域内のウラン化合物の漏洩についてです。

004 番でございますが、株式会社グローバル・ニュークリア・フェエル・ジャパン加工施設における管理区域内のウランの飛散についてです。次の束が別添１でございます。管理区域内（第２ウラン回収室）でのウラン飛散についてです。次が、私どものプレス発表文でございます別添２でございます。次のＡ４横のパワーポイント資料は、説明資料となってございますけれども、私どものクレジットが付いております、同資料の説明資料でございます。

続きまして、005 番でございますけれども、東京電力株式会社福島第一原子力発電所５号機の原子炉手動停止についてです。（高圧注水系と原子炉隔離時冷却系の運転上の制限逸脱）でございます。次の束が、別添１でございまして、福島第一原子炉発電所５号機高圧注水系及び原子炉隔離時冷却系の運転上の制限からの逸脱についてでございます。次の束が、別添２といたしまして、私どもの本件におけます原因と対策についてのプレス発表文です。続きまして、本件の私どもの説明資料でございます。

次の資料でございますけれども、006 番、中国電力株式会社島根原子力発電所１号機の運転中に発生したトラブルについて（高圧注水系の起動試験における自動停止）でございます。次の資料でございますが、本件の別添１でございまして、島根原子力発電所１号機高圧注水系の運転上の制限の逸脱について、でございます。次の資料でございますが、本件の別添２といたしまして、私どものプレス発表文です。続きまして、横資料でございますパワーポイントの説明資料でございます。

続きまして、007 番でございます。日本原子力発電株式会社東海第二原子力発電所の運転中に発見されたトラブルについて（原子炉隔離時冷却系タービン排気逆止弁の弁体脱落）でございます。別添１といたしまして、東海第二発電所原子炉隔離時冷却系タービン排気ライン逆止弁損傷に伴う運転上の制限逸脱について、でございます。別添２といたしまして、私どもの本件の原因と対策のプレス発表文です。更に、横資料の説明資料でございますが、パワーポイントの私どものクレジットの資料でございます。

最後に 008 番でございます。ＩＡＥＡ、ＩＮＥＳ、ナショナルオフィサー会議報告。原子力事故故障対策室、９月 11 日という資料でございます。

以上でございます。

（班目委員長）

どうもありがとうございました。たくさんございますけれども、よろしゅうございますしょうか。もし過不足がありましたら、お気づきの時点で事務局に申し上げていただきたいと思います。

それでは、最初の議題が前回議事録の確認でございますけれども、これは既に送付済みでございますが、何か御説明はございますか。

（事務局）

既に御送付申し上げてございますけれども、その中で何かコメント等がございましたら、事務局の方まで御送付いただければと存じます。

（班目委員長）
それでは、これはお気づきの点があったら、後ほどでも結構でございますから、事務局の方に言っていただくことにして、一応これで確認したということにさせていただきたいと思います。
どうもありがとうございました。
それでは、本題に入りたいと思います。資料の順でよろしゅうございますね。最初が日本原燃の高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備排風機の一時的な停止でございます。
それでは、説明をよろしくお願いいたします。

日本原燃㈱六ヶ所再処理施設の高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備排風機の一時的な停止について

事務局より、説明資料 INES2002-002 を用いた説明があった。

（班目委員長）
どうもありがとうございました。何か御質問等はございますか。
どうぞ。

（竹下委員）
この六カ所の施設は、多分３年ぐらい試験期間で、ガラス固化の施設のテストというのは、たしか今年は第４段階か何かだったかと思います。そういうことで、恐らくまだ施設が使い始めの状態だったのではないかと思いますけれども、あそこの固化セルの中の設備に、放射性廃液は、今までもまだ入っていなかったのではないかと思います。今まで入っていたのですか。使っていて、例えば一部少し残っているものはあると、そういう状態だったのですか。

（事務局）
別のトラブルの関係で、具体的には白金属の堆積の関係で、一回ガラス溶融炉の中のガラスを全部外に出しております。その状態で、暖めている状態の保持運転をしていたという状況ですので、過去に当然ガラスが入っておりましたので、全くないというわけではなくて、当然残存物はあります。

（竹下委員）
わかりました。全く初めてだったら、何もないですけれどね。

（事務局）
全くのコールドではないということです。

（竹下委員）
わかりました。

（班目委員長）
ほかに何かございますでしょうか。

（二ノ方委員）
最後から２番目の安全防護層により評価のところで、一番右側の、要するに固化セルの負圧の維持が安全防護層になるというのが、先ほど限りなくゼロに近いという御説明だったですね。その意味がわからないということですね。要は、そこで INES レベルが１になるわけですから、もう少し説明していただけますか。

（事務局）
ガス処理設備というのは、このラインになります。そうしますと、いろんなルテニウムの除去フィルターとか、ヨウ素フィルターとか、後段にそれぞれ HEPA フィルターとか、最後にもまた第３段目の HEPA フィルターとかを通って、最終的に排気筒の方に出ていくという状況です。今回、全部排風機が止まりましたので、ここら辺が正圧になり、例えば耐火レンガの間からとか、いろんな設備のすき間から、要は気体状になった放射性物質がだんだん溶融炉からセル内に出てくる状況になります。そうしますと、セルの中がだんだん汚染されてくるという状況なりますが、一方、セルの方には、固化セル換気設備というのがございます。こちらについても、一応、ルテニウム吸着塔や、関係フィルターユニットとか付いております。例えばヨウ素フィルターが付いてなかったり等、ルテニウム吸着塔の性能がガス処理設備に比べて、これがどれくらいだったか、今、手持ち資料はありませんが、ガス処理設備に比べればかなり劣っています。要はガス処理設備で処理して出すよりも、セル換気設備の方で出すというのであれば、当然ガス処理設備の性能は期待できませんので、排風機はガス処理設備側に常に引っ張っております。

（二ノ方委員）
要は環境に放射性物質が出た可能性があるということですね。

（事務局）
あるということになります。記憶によれば安全評価上も 24 時間放置すると、１年間の被ばく量程度が出るという安全評価になっておりますので、そういう意味では放置しておけば当然こちらから外部へ放出するという可能性はあったということになります。

（二ノ方委員）
いわゆるコンテインではなくて、コンファインというか、格納でもいわゆる耐圧でもないですか

ら、こういう設備の場合は、いわゆる格納、日本語では何て言うんですか、コンファインですね。
要するに、これは多重でもないわけですね。多重といえば、先ほどのあれが多重になるのかもしれないですけれども。

（事務局）
本来であれば、こちらの廃ガス処理設備の負圧と、それと多段ということで防護層の方はカウントができると思いますけれども、排風機が止まってしまうと、それが全部喪失してしまうということになりますので、そういう意味では、一応、あるにはあります。

（二ノ方委員）
そういう意味でいうと、何かが起こると必ず INES レベルが１になってしまうというのは、変な話ですね。

（事務局）
非常に今回、評価の方で、これをどういうふうに安全防護層をカウントするかというところで、非常に悩みました。

（班目委員長）
次の案件とも実は関係がございまして、ただ、これの場合には、たまたま空っぽで、かつ比較的時間が短かったということで、そのどちらもが簡単にいうと環境に明らかに有意なものが出てしまったということなのです。
お願いします。

（松本委員）
基本的には、深層防護の劣化を伴っているわけですね。ですからそれで判断された方が基本的には良いと思います。

（班目委員長）
ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

（野口委員）
環境への影響のところでモニタリングポストの指示値の上昇がないから、環境へ出なかったという御説明だったのですが、スタックから出る前に、何かそういう測定とか、そういうことは一切なかったということなのでしょうか。そこでも出ていないということが確認できれば環境に出ていないということは言えると思うのですが、モニタリングポストまでいってしまうと出ているのか出ていないのか、本当にどうかというのはわからない。

（事務局）
そういう意味で言えば、スタックモニタの方でも当然確認してございます。

（野口委員）
わかりました。

（平野委員）
いわゆるレイヤー(防護層)アプローチというのは結構難しくて、最初に最大レベルを幾つに決めるかというのがまず難しいのですけれども、今回の場合はたまたま廃液が入っていなかったので、それは最大レベルでも１か２というところで選択できる。それはそのとおりだと思います。
そうすると、残ったレイヤーを幾つにするかというのが、次に難しい点なのですけれども、原子力発電所だと格納容器と圧力容器だとかを数えていくわけですね。あるいは原子炉建屋なんかも数える場合もありますね。今回の場合は、セルの外に建屋はありますね。

（事務局）
建屋はございます。ただ、換気系がまた更に別のものが付いてございまして、そちらは HEPA フィルターのみになります。

（平野委員）
ですから、そういうものを数えるか、数えないかで全然結果が違ってしまうということを申し上げたので、今の考え方だと、セルは１あるいは０だと、１でも０でも結果は同じでレベル１になってしまうということですね。
だけれども、セルは健全であり、それが防護層としての何らかの役割はするし、建屋も防護層としての何らかの役割はすると、完全に放射性物質が出ないという意味ではないけれども、そのように理解すれば、２つの層が残っている。そうなると、今度はレベル０になる。どちらを選択するのですかという議論だと、まずは理解するべきだと思うのですが。

（事務局）
まさにそのとおりです。

（平野委員）
それで、私のイメージとして、格納容器だってある換気率で放出はされるので、それはどうなでしょうか。本当にセルや建屋というのは期待が持てないものなのですか。

（事務局）

そういう意味では、ある程度の密閉性は、セルの方はたしかあると思われます。

（平野委員）
では、建屋の方はほとんどすかすかということですね。

（事務局）
建屋はですね、私も現場に直接行ったことがないものですから、ただセルに比べれば、多分密閉性はないと思いますが。

（森下室長）
事業者からも建屋があるから大丈夫というような説明は、原因究明のヒアリングのときには全然なかったです。セルは防護層の一つとして、認識して説明しておりましたけれども、建屋は、そういう役割を果たすという説明はなかったと記憶しています。

（平野委員）
建屋を考えないのであれば、結論的に言うと、１以外はないということですね。セルにどれだけ期待するかという議論は別として、建屋を考えないのなら、もうレベルは１だと、そういうことですね。

（松本委員）
サイクル施設の特徴は、溶融炉そのものから廃ガス処理系につながっていて、今回の事象では、その廃ガス処理系の HEPA フィルターに水がたまった。そうすると、HEPA フィルターそのものが、基本的に機能喪失したことに近いのですね。

（森下室長）
そういう意味では近いと思います。ただし、たまたま使っていたのが、こちらの乾燥していた方でありまして、もしもこれの切替え操作をやっていたならば、ここは配管が全部水没していました。という意味で、ここは全く系統が使えないことになります。

（松本委員）
そういう意味で、深層防護のシステムが劣化しているということであり、炉のような頑丈な防護層の概念とは少し違うのです。フィルターのところでは、ある意味では、最後の閉じ込めのバリアーなのです。それが、ガラス溶融炉からセルへ出た場合に対しては、次のバリアーとしての関係の防護層があり、更に建屋に出たら建屋の換気系の防護層でもって、３重にという形の概念なのです。
今回の場合は、溶融炉機器そのものの中から出てくる放射性物質の浄化系、ですから吸収等々が、いろいろなルテニウム吸着塔、そういうものに関して、直接今回は出てくる放射性物質がなかった

のですから、全然機能の対象外なのですけれども、だけれども、最後のフィルターのところで水がたまって、そうすると、２つなければいけないフィルターが、１つはもう死んでしまっているわけです。そういう状態で、多分、閉じ込め機能の劣化がそこに表われているということで、多分１というのが妥当ではないかと私は思います。

（玉尾委員）

今回の評価をするときに、そういう施設の故障の話と、もう一つ、最大の潜在的影響なのですけれども、それがレベル１か２ということになっています。今回、過去に放射性物質が入っていたからアクティビティーがあるということなのですけれども、現実にこれが起こったときに、そこにあるアクティビティーはどの程度か。潜在的最大のというのは、例えばミティゲーティングシステムの故障とか、配管のクラックなんかがあったときに、それが進展したときは、どうなるかということで、最大の潜在的影響というのを評価します。今回はアクティビティーのソースとなるものが非常に小さいのに、最大の潜在的影響のために、通常再処理するほどの大きなもので最大の潜在的影響を評価するというのは、それは潜在的影響ではないのではないかという気がするのです。

ですから、INES 評価は起こった事態がどういうことかというのを評価するのであって、そこにもっと大きなものが入ってきたときにどういう評価をするのが最大的な影響かというと、ちょっと疑問があるので、潜在的影響はレベル１あるいは２にされたという考えをもう少し御説明いただきたいのですけれども。

（班目委員長）

残存量がどれだけあったかですね。

（玉尾委員）

非常に小さなものであれば、防護層はなくなったけれども、実際には影響はなかった。

（班目委員長）

危険はなかったと。

（玉尾委員）

はい。

（事務局）

物量のような評価は、今回、ここまでは念頭には置いていなかったのですけれども、それでも、多分最低レベルの１かなという判断になると思いまして、ここに位置づけております。

（班目委員長）

よろしいですか。一度使っているので、しかもこれは高レベルですから、ある程度のアクティビティーの量があったのではないかという推測です。それ以上の推定は、逆に難しいのですね。

（事務局）
そうですね。今回は、原子炉施設と違って、再処理施設で起こったことなので、この点で防護層とかの考え方が非常に難しいということで、委員の先生方の御意見を少し伺おうという気持ちで今回は臨んでおります。

（班目委員長）
よろしいですかね。そうしますと、場合によっては、次の案件及びその次の案件がもっと悩ましいので、ちょっと先の案件を２つともやってしまってからということにしたいと思います。
それでは、次の２件は続けて説明していただいて、それで議論したいと思いますので、よろしくお願いします。

（事務局）
それでは、説明資料の３番と４番になります。
先に３番の方を御説明させていただきます。

（株）グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン加工施設における管理区域内のウラン化合物の漏えいについて

（株）グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン加工施設における管理区域内のウランの飛散について

事務局より、説明資料 INES2002-003 及び説明資料 INES2002-004 を用い、事象の概要、推定原因及び対策についての説明があった。

（班目委員長）
では、ここで説明を区切って、INES 評価に行く前に、まず、２つの事象について、何か御質問がありましたら受けたいのですが、何かございますか。
どうぞ。

（竹下委員）
あとの御説明の過酸化水素の関係は、ウラン加工施設での事象ですけれども、いわゆる設置のときの想定事故とか、そういうのにはエントリーはされていなかったのですか。まさかそういうことは起こらないと、考えていたのでしょうか。何らかの事故想定、それなりの対策があったはずだと

思うのですが。

（事務局）
急激な反応をするというのはありますが、多分これは恐らく労働安全みたいな観点からであり、薬品を扱うところの管理ではなかったのではないかと考えます。

（森下室長）
過酸化水素水 35%という濃度は、危険物という観点から、その濃度で管理をしていると事業者から聞いております。

（松本委員）
これそのものは、実際に何のためにやっているかというのは、この資料だけでは読み取れないので、通常の加工のラインから外れたところなのですね。

（事務局）
そうです。残りかすとか、そういうものを再度回収して再利用するために、処理する工程の中の１つです。

（松本委員）
ですから、やはりそういうところというのは、非常にたまにしかやらないので、非定常作業、それが１つの大きなポイントだろうと思うのです。
非定常の作業のときに、ちゃんとした取扱説明書とか手順書とかというものは、多分なかったと思うのです。

（事務局）
そうですね。今回のようにタンクに過酸化水素水を投入する作業はなかったということです。

（松本委員）
要するに、手順書すらない状態で、それで、何か起こった場合に、どう対処するかというようなことに関することにも、ほとんど周知されていなかったのではないかと思うのです。

（森下室長）
正確に申し上げれば、一月後に過酸化水素水のタンクを交換するので、そのために作業手順書は作ろうとしていたのですけれども、そのことが当日作業した人に伝わっていなかったので、下の作業員の方は、通常の作業の一環としてやっていいものと判断し作業をやったと、コミュニケーション不足ということです。

（二ノ方委員）
７月９日のものから行きますと、作業を行なっていた方、経験が少ない人だということですけれども、ちなみに入社何年目なのでしょうか。

（事務局）
１年目です。

（二ノ方委員）
新入職員ですか。

（事務局）
そうだったと思います。

（二ノ方委員）
研修中ですか。

（事務局）
いや、研修も終わって、作業認定も実は終わっているということです。

（二ノ方委員）
ですから、先ほどから少し出ているように、ある程度の経験を積んだ方とか、そういう人をスーパーバイザーにするとか、又は、ここはもともとホールドポイントとして、２人確認を行う箇所ですかね。基本的には、この作業の途中にホールドポイントというのが設定されているわけですね。にもかかわらず、１人作業なのですか。

（事務局）
実際の現場で作業しているのが１人で、確認、点検者という別の方が詰め所にいて、その方が、作業が終わった段階でチェックをしにくる。

（二ノ方委員）
来なかった。

（事務局）
呼びにいかなかったというか、チェックシートを持っていかなかった。

（二ノ方委員）
基本的に安全文化とか、いろいろそういうふうに動いていくのでしょうけれども、要するに作業の手順とか、作業のマニュアルとか、そういうものがきちんと守られていなかったということになるわけですね。

（事務局）
そうですね。

（二ノ方委員）
もう一つの方も、１か月後のものもやはり作業者の力量が十分でなかったということになっていますけれども、こういう事象が続くということは、何となく。

（事務局）
実は、ＧＮＦ－Ｊの方では、総点検を内部で実施しておりまして、作業の工程とか、そういうのも 414 工程ぐらいあるのですけれども、それをリスク評価して、リスクの高いものを抽出して、そのリスクを下げようという対策を、実は今回講じております。そういう意味では、全社的な取組みというのを既に始めておりまして、かなり隅々まで真面目に対策を始めている段階です。
そういう意味では、７月の事象がありまして、当然対策という話で言えば、内部での安全文化に関するところも手始めに始めておった最中ではあったのですけれども、不幸にして１か月経たないうちに発生してしまったというのが現実という状況でございます。

（班目委員長）
よろしいですか。ほかに何かございますか。
どうぞ。

（野口委員）
確認ですが、最初の事象については、手順書はあって、それでチェックシートもあって、ただしチェックシートの点検は行なわれなかったという事象だと理解してよろしいのですか。

（事務局）
有効に活用されていないというのがありますし、点検者もクリーンナップの作業までのチェックはしているんですけれども、その後の確認というのはしていなかった。要はチェックが終わらなければ運転してはいけないと、何かうまくチェックリストでも作っていればよかったでしょうけれども、それもなかったものですから、当然、手順ミスといいますか、すっ飛ばしてやっているところは当然あります。

（野口委員）
内部被ばくの測定で、鼻スミアの値を使われているんですが、鼻スミアはどちらかというと、非常に誤差の大きい手段で、バイオアッセイのようなもので確定はしているのですか。

（事務局）
やっております。１回目のときには、バイオアッセイをやったのですが、その後、実際には検出されませんでした。
２回目のときには、鼻スミアで２名最初に出ていたのですけれども、バイオアッセイ、尿中ウラン検査をやったところ、４名出たということで、被ばく者の方が尿中ウラン検査をやってから増えているという状況です。
ですから、そういう意味では、一応、バイオアッセイも実施して、一応、初期段階で迅速に評価するという方法と、ちゃんとある程度確立された尿中ウラン検査という方法でも２つの方法、時間がかかりますが、両方の評価を一応実施しております。

（平野委員）
閉じ込め機能の考え方を教えてほしいのですけれども、建屋全体として１つの閉じ込め機能を持っているのか、あるいは平面図にあるように、それぞれ小部屋ごとに仕切られていて、その部屋ごとに負圧維持がされているのか、その辺を教えていただきたいのと、建屋全体としてはどのぐらいのインベントリーを扱っているものなのかというこの２点を教えていただきたいと思います。

（事務局）
建屋全体では相当な放射能量を扱っております。区域としては、その区域の排風機とフィルターというものが付いておりますので、確かに最後は集合になっています。また部屋ごとに排気は付いていたと思います。

（平野委員）
そこははっきりさせないと、最大の潜在的影響というのがどれぐらいかというのは評価できないのですね。建屋全体として格納閉じ込め機能を持っているとすると、その中に全部入っているものをカウントして、どれぐらい最大の結果になるかというのを考えないといけないのです。

（事務局）
そういう意味では、第１種管理区域という区域ごとに多分わかれているのですけれども、小部屋はどこまで小部屋で分かれているかという状況で言えば、ちょっとそこまで明確にはなっていないのです。そういう意味では、インベトリーとしては、かなり高いものに、区域全体として考えればなるという判断にはなります。
ただ、このタンクに投入される量ということで言えば、恐らく直接の常用設備というか、要は余

った残りかすを持っていくというものになりますので、一番下の受けタンクに入る最大量という観点で言えば、それほど大きな量にはならないのではないかと判断されます。

（平野委員）
ですから、最大の潜在的影響というのは、そういうシーケンスごとにそこのタンクにたまるインベントリーという考え方ではないのです。その区域に入っている建屋、それからそこでやっているオペレーションで考えるものなので、まず、全体的な見方をしないといけないかなと思っています。

（班目委員長）
その辺りが、多分 INES 評価にまさに効いてくるので、それではよろしかったら INES 評価を、これも２つ続けてやっていただけますか。

事務局より、説明資料 INES2002-003 及び説明資料 INES2002-004 を用い、評価フローについての説明があった。

（班目委員長）
ありがとうございました。それでは是非いろいろと御意見を承りたいと思いますが、いかがでしょうか。
特に、深層防護の劣化の考え方はこれでいいかどうかというのはかなり悩ましくて、とにかく対象物が低濃縮ウランであって、しかも、放出した放射能量が今回の３分の１以下だったら法令報告にも当たらないのですね。そういうときに、やはりこういう考え方をすべきかどうかというのは、ちょっと悩ましいと思いますね。

（松本委員）
言葉の問題もあるのですけれども、漏洩という問題と飛散という問題を使い分けているんですけれども、それは何か意味合いがあるのですか。

（事務局）
実は、その件につきましては、別のところのワーキングでも御指摘を受けております。ここで現実的な物理現象は、両方とも飛散になります。
最初の漏洩というのは、法令用語で漏洩というのを使っておったので、それを当初使っていたのですが、よくよく確認すれば、中身は飛散ということになります。
ですから、同じような事象ということでとらえていただければよいと思います。

（平野委員）
私の個人的な印象なのですけれども、まず、最大の潜在的影響というのは、多分加工施設だとレ

ベル３ぐらいのイメージなのではないですかね。INES マニュアルを読んでいて、大体そんなようなイメージです。

（事務局）
恐らく、最大でもそのぐらいではないかと思います。

（平野委員）
最大でね。ですから、特別なタンクの話をしているのではなくて、その区画全体に入っているインベントリーからすれば、やはりそれぐらい、だから真ん中のレベル３か４ぐらいを最大にするところで、INES レベルを決めていくというのが、まず、第１です。
それから、残ったレイヤーの数を数えるときに、負圧の維持とか、高性能エアフィルターによるウランの除去というもの以外に、フィジカルなバリアーも入れたらどうか。要するに建屋みたいなものです。それで、３つで考えれば、レベル０になる。十分なレイヤーはまだあるということでゼロなのではないのかなというのが私の印象です。
基本的にはそういうところで、後の事例で、安全文化か手順の問題かというところは議論になるかなと、私はどちらかというと、手順の方の問題で格上げをしたらどうかなというのは、個人的な印象なんですが、いずれにしても結果は変わらない。結果としては、大体御提示されているものは妥当だと思っていますが、考え方が少しずつ違うかなという感じはいたします。

（事務局）
わかりました。

（班目委員長）
ちょっと、これからこういうのが余り起こってほしくないのですけれども、新しい例なので、少し確定しておきたいので、こういう場合は、やはり建屋まで考えていいとしましょうか。

（平野委員）
マニュアルによると、ビルディング・ストラクチャーというのは、入っていますね。ですから、入れていいのではないのかなと思います。

（事務局）
基本的には建屋も入ると思います。

（竹下委員）
普通は安全審査なんかのときに、核燃料施設なんかの閉じ込めを説明するときに、建屋は建屋で、そこからの漏洩の率をどのぐらい想定するかというのは、これは施設に依存するのですけれども、

建屋はカウントができると思いますし、そういう説明を確かにしていると思いますけれども。

（班目委員長）
　では、負圧の維持と独立に建屋があって、しかも負圧も維持できていて、かつエアフィルターによる除去もできている。では、３層はあったと。

（森下室長）
　３層はあると思います。

（平野委員）
　ただし、インベントリーとして大きいので、やはり真ん中のカラム(最大の潜在的影響がレベル３、４)で評価するのではないのかなと思います。

（班目委員長）
　真ん中のカラムですか、それは場所によりけりですね。

（平野委員）
　それは、高レベルですか。

（森下室長）
　いいえ、こちらの方は低レベル、それと、先ほどの排風機の事案の六ヶ所では高レベルです。

（平野委員）
　ただ、あの場合は放射能量が少ない。

（森下室長）
　たまたまです。

（平野委員）
　わかりました。

（森下室長）
　それも踏まえて、ちょっと考え方を整理していただければと思います。

（平野委員）
　そうですね。確かにそうかもしれません。

（班目委員長）
ほかに何か御意見はございますか。
どうぞ。

（野口委員）
最初の事例の放射性物質による施設内のかなりの汚染というところで、固体としてウランを扱って評価をされていて、後の事例では気体の部分も入れているということで評価されているのですが、最初の事例も固体とは言いながら、空気中に浮遊しているものと考えれば、これも気体としてヨウ素換算の評価をしておくべきではないかと思うのですが、結果は変わらないと思うのですけれども、今後、そういう考え方の方がいいのではないかと思います。

（事務局）
結果は変わらないと思うのですけれども。今後ということで。

（野口委員）
ええ、そういう考え方の方がいいんではないかと思います。

（班目委員長）
わかりました。これもそういうふうに統一したいと思います。
ほかに何かございますか。

（玉尾委員）
特に燃料製造のような上流工程のものというのは、実用炉と比べると厳しい規制要求ではなく施設が作られているが、いざ INES 評価となると、防護層が幾つあるかということで非常に厳しい評価になってくる。恐らく、現状程度の設備で認可されているというのは、管理を確実にすれば良いと言うことで認可している訳ですね。それが信頼されているのだと思うのですけれども、上流工程のものは、保安規程があるかというのと、あと、運転要領書みたいなものが届出制とか、そういうことにはなっていないのでしょうか。
これだと、何が起こってもすぐレベル１になります。実際にそういうことを防ぐためにももう少し管理面をちゃんと規制した方がいいような気がするのです。

（竹下委員）
たしか、例のＪＣＯの臨界事故以降、確かにそれまで野放しだったウラン加工施設については、以前は定期検査もなかったんです。今はやっていると思うのですけれども、たしか変更になりましたね。少し、そういう管理の強化は、長い目で見たら強化されているとは思うのです。

確かに、原子力発電と非常に大きく違うところは、やはり人間の操作に依存する部分が非常に多いのです。原子炉だったらインターロック等で、ほとんど機械的に安全を担保するということがあるのだけれども、これは事の性質上、いわゆる人間の判断なり、操作なり、手順なり、そういうところでいろいろ安全を確保しなければいけないという側面は、確かに原子炉よりは多いと思います。

（班目委員長）
では、よろしいですか。どうぞ。

（松本委員）
基本的にはいいのですけれども、やはり炉と違うので、サイクルに合った評価チャートを今後つくっておいた方が良いと思いますが。

（班目委員長）
だけれども、この評価は全世界共通ですから。私からもＩＮＥＳの本部の方に、実はこういう評価をしたけれども、どう思うかというのは、ちょっと問い合わせてもらったらどうかと思うのです。

（松本委員）
当面は、これでやるしかないんだと思うんですけれども、何かその辺の工夫をしないと、かなりこれは厳しい、加工施設なんて、ちょっといったらすぐレベル１になってしまうんだと思うんです。その辺のところもあるので、今後の課題として何か検討された方がいいんではないかと思います。

（班目委員長）
どうぞ。

（事務局）
そういう意味では、後ほど御説明があるかと思いますけれども、一応、ＩＮＥＳの評価マニュアルの改定がございまして、新マニュアルの方では、放射線源という章と、あと原子力発電所、核施設の３つの章に分割、変更されるような話も聞いておりますので、もう一度、そこら辺も相談する可能性もございます。
それと、私の方から御質問させていただきたいと思いますが、高性能エアフィルターと、建屋というのは、これは同じ防護層と考えるのか、別の防護層と考えるのかというところについては、どうでしょうか。ここは非常に悩んでしまったところなのですけれども。

（松本委員）
セルにもエアフィルターが付いているし、機器にも、ものによっては付いている。最後は、それが合流した形でスタックから放出する形になっていますから、基本的には、そういうものを囲むも

のとしては、建物とセルと機器という形での３つのものが存在し、ただし、全部各々が換気系に直結しているわけです。それで、最後、合流する形になっておりますので、それで、一番内部のものが、要するに負圧度が高くなっているので、それで３つのバリアーという形で、これはあくまでもダイナミックなバリアーなのです。そこが炉と違って、ダイナミックなバリアーなので、その辺のバリアーの問題を防護層というのを、要するにどういうふうに考えるかという事柄は、サイクル施設の中で、今まで私も直接関係していたのではなかったのですけれども、前はＩＮＥＳを文科省でやっていたんです。そのときにどういうふうにやっていたかは私は全然記憶がないけれども、その辺のところの文科省の方の状況を一度過去のものを参考に、お聞きになっておいた方が多分いいのかなと思います。

（事務局）

ありがとうございます。

（班目委員長）

よろしいですかね。多分、負圧でなかったとしても、建物があれば出ていかないのだから、負圧の維持と建物は独立、それからそういう話とは別に、エアフィルターで、どんどんウランを除去していれば、建屋がどこか開口部があったとしても、100%ではないけれども回収できているということで、３つ独立にレイヤーがあると考えてよろしいですね。今回はそういう判断をして、今後、何回かそれで統一していきたいと思いますけれども、よろしいですね。

あと、平野先生の方から、問題提起があった格上げの理由というのは、最終報告書に明記しますので、不適切な手順書にしますか。というのは、少し気になるのは、放管要員の被ばくとか、ほかにもいろいろくっついているから、全部足して、安全文化なのかなと言ったのですけれども、逆に安全文化でやってしまうと、かえってあいまいなっているかもしれないので、どうでしょうか。

（平野委員）

そうですねポイントを明確にしていただければと思うんですけれども、例えば１ヶ月前に起きたからというファクターも入っているのであれば、どこが共通なのかとか、何が問題なのかという事をはっきりした上で、安全文化というのであれば、それはそれでいいです。ただあいまいになっているのが余りよくないと思っただけです。

２番目の事象については、手順書がなかったというのは非常に決定的な部分なので、私はそこで格上げをするという考え方もあるかなと思ったわけです。

（班目委員長）

そうしましたら、資料としては、2002-004の二枚目です。「５．評価結果及び判断根拠」の（３）の判断根拠のところに「しかしながら、安全文化の欠如が認められたので、レベル１と評価される」という形で、安全文化の欠如としか書いていないんですけれども、この格上げは幾つこの項目があ

っても、１以上の格上げはあり得ませんから、場合によっては安全文化というのはあいまい過ぎるから、不適切な手順書というよりは手順書がなかったんですね。

（事務局）
手順書を作成する手順は存在していました。

（班目委員長）
手順書の不備？

（平野委員）
それは、手順書の不備ということでよろしいんではないでしょうか。

（班目委員長）
手順書の不備や、安全文化の欠如が認められたので、それでいかがでしょうか。

（平野委員）
はい、論点が明確ならば一緒です。

（玉尾委員）
この格上げ事象は後で起こった事象ですね。前に起こった事象というのは、手順書はちゃんとあったということなのですかね。

（事務局）
手順書自体はありました。

（班目委員長）
では、よろしいですね。あとの方の事象だけ格上げするけれども、その理由はあくまでも手順書の不備及び安全文化の欠如が認められたのでということにさせていただきたいと思います。
ほかに何かよろしいですか。この件で大分時間をとってしまったのですけれども、そうしますと、最初の案件に戻りますけれども、最初の案件の方を見ていただきたいんですが、こちらの方は高レベルだということもあって、最初からレベル１と評価しておりますけれども、これでよろしゅうございますか。

（平野委員）
今の話から言うと、セルを防護層１とカウントするということですね。

（玉尾委員）
建屋も考えればINES評価はゼロになるんじゃないですか。

（平野委員）
セルを１とし、建屋を１とすると、防護層は２となりINES評価はゼロになります。

（班目委員長）
そうですね。そうすると、深層防護の表で、最大はレベル３、４だけれども、量が少ないからレベル１、２それで防護層が２残っているからゼロである。そうなりますね。

（平野委員）
加工施設の場合は、建屋を１層と考えたんですけれども、それは、この場合のセルに相当するものではないんですか。この場合の建屋というのは、先ほどすかすかだというお話があったので。

（竹下委員）
すかすかだったら、日本原電の説明のパンフレットにもちゃんと建屋があって、セルがあって、そういう絵が描いてあると思うんですけれども、例の安全評価上もたしかそういうふうになっていると思います。そこは確認する必要があると思いますが。

（班目委員長）
そうすると、やはりセルというバリアーと建屋と２つあって、したがって、先ほどの表でレベル１、２の下に来て、層があと２つ残っているということで、ゼロになるということでよろしいですか。感覚的に合っているかどうかも結構大切なので、この事象をどう見るかなんです。明らかにそれは、セルの中の溶融炉の中にもし一杯廃液が入っていたら、この事象はどのようになっていたかということに繋がると思うのですが。

（松本委員）
それもそうですけれども、現実は入っていなかったからいいんですけれども、やはりフィルター系が、要するに機能喪失を起こしているというのが、やはり、閉じ込めの最大のバリアーなわけです。３重あるからという。

（班目委員長）
３重あるからというか、建屋の方は、これは例えば物によっては防護層としてカウントできないわけでしょう。核種によってはね。

（森下室長）

それはそうですね。セル換気設備のフィルターの構成とかを見ると。

（班目委員長）
あったとしても防護層は 1.5 なのです。1.5 ぐらいしかないのにあると言っていいかどうか。

（松本委員）
それはそうなのですけれども、それはサイクル施設での、防護層の考え方の、感覚の違いも確かにあるんだと思うんで、基本的にサイクル施設は、閉じ込め系が外部へのものに関する最大のバリアーなわけです。それを基本的になしているのが、HEPA フィルターなんです。建物にしたって、セルにしたって、機器にしたって、それが機能喪失すれば、要するにたまたま今回ものが入っていなかったからいいんですけれども、要するにそれが機能をしなくなっているという現象というのは、重く見なければいけないと私は考えます。

（班目委員長）
どうぞ。

（玉尾委員）
今の質問なんですけれども、その場合、セルの換気設備のフィルターが同じグレードのフィルターではないというのは、何故それでよろしいんですかね。

（松本委員）
全部が全部戻れる？(廃ガス処理設備と同様の設計をしている)わけではないから。

（玉尾委員）
セルの換気設備のフィルターは、溶融炉のような高性能粒子フィルターではないわけですね。それでもいいというのは、セル換気設備はどういうことを想定して付けられているのかということなんですけれども。

（松本委員）
ですから、機器(溶融炉)に入っているものを全部、セル換気設備経由で放出させるという想定はしていませんから、量的な問題の認識だと私は思います。

（玉尾委員）
議論のための話みたいなものなんですけれども、そうすると、このフィルターの機能というのは、ファンが回っていなければ、恐らく外に出ていくことはないので、ファンが止まっていれば、少しの量しか出ないわけですね。そうしたら建物のそこに加圧しない限り、外に出る量というのは、少

ないわけですね。外に出る量が少ないという観点から見れば、建屋も何か期待されるという考えではだめなのでしょうか。

（松本委員）
セルに漏れた場合、あるいはセルから建屋に漏れた場合に対しての話ではなくて、要するに今の機器そのものの系統で、HEPA フィルターで最後のとりでを持っているわけです。そこが破られたら、そのままスタックへ行ってしまうわけです。

（玉尾委員）
勿論そうですけれども、そうすると、ここの閉じ込め機能が、この HEPA フィルター以外にないということになってしまいますね。そうすると、コモンモードで何か排気ファンとか何かがやられると一切閉じ込め機能がなくなるという発想になって、そうしたら設計そのものがそれでいいのかなという気がするんですけれども。

（松本委員）
そのために、本来はそこが常に作動するような形のものでなければいけないわけです。

（班目委員長）
どうしましょうか。レベル１にするという案と、ゼロでいいという案。

（松本委員）
今までのしきたりでいけば、レベル０で結構です。別にこだわっているわけではありません。

（班目委員長）
もう少し先まで延ばしてもいいんですが、どうしましょうか。

（森下室長）
やはり少し加工施設の場合と、再処理施設の場合でフィルター、排風機の考え方等の重さがかなり違っています。これは事業者に原因究明のヒアリングをしているときにもそうだったので、また扱っているものが、高レベルと低レベルで違うものですから、そこの考え方を少し違うレベルのもので考える方が現実に合っているような気がいたします。松本先生がおっしゃったのは、多分、六ヶ所の事象は、感覚的に１ぐらいであり、GNF-J の事象と比べて感じられているところは、非常に正しいとらえ方をされていると思いますし、私たちもゼロではないような気がしていました。あとはその考え方をもう少し事務局でも整理しないといけないと感じました。

（班目委員長）

私も直感的には１だと思っているんですけれども。

（平野委員）
要するに、HEPA フィルターの機能が失われると、直にスタックに行くから、それがメインなんですかね。そういうことであれば、建屋もセルも関係ないですね。

（二ノ方委員）
建屋の中でセルの外、HEPA フィルターが故障したら、バリアーがなくなってしまう。建屋から出てしまうということですね。建屋が機能しないわけです。そうでしたら１になるかもしれません。

（平野委員）
ですから、セルはなく、建屋はカウントしない。そういう感じです。そういう理解であれば１。

（班目委員長）
では、そういう理解で１にしましょうか。

（森下室長）
まず、そういう具合に整理させていただいて、また、もし事例が積み重なったら修正もあり得るということで、あまりいいことではないんですけれども、あと、先生がおっしゃられたＩＡＥＡの方に照会してみるというのも考えてみます。

（班目委員長）
こちらもちゃんと評価してからでないと出せませんので、では、これはレベル１と評価した上で、これはこういう事例は我々は余り経験がないので、ＩＡＥＡの方に少し問題提起するということでやらせていただきたいと思います。
それでは、以上、３件よろしゅうございますね。すみません、大分時間が超過してしまっているんですが、難しい話がやっと終わりまして、次は発電所の話なります。
では次の件、よろしくお願いいたします。

東京電力（株）福島第一原子力発電所５号機の原子炉手動停止について

事務局より資料 INES2002-0005 を用い、説明があった。

（班目委員長）
どうもありがとうございました。以上に対する御質問、御意見等はございますか。
よろしいでしょうか。これは、起因事象はないけれども、とにかく深層防護の緩和系が２つだめ

になったということなので、レベル１だろうと思いますが、御意見はございますか。
どうぞ。

（平野委員）
基本的にこのままでよろしいかと思います。イニシエーターとしては、小 LOCA で起こり得るというのを取られ、安全機能の状態としては適切、以上より運転制限範囲からの逸脱というところで判断されているので、このままでよろしいかと思います。

（班目委員長）
何か御意見をございますか。では、よろしゅうございますでしょうか。
それでは、これはレベル１と判断させていただきます。
それでは、続きまして、中国電力の方をよろしくお願いいたします。

中国電力（株）島根原子力発電所１号機の運転中に発生したトラブルについて

事務局より資料 INES2002-0006 を用い、説明があった。

（班目委員長）
どうもありがとうございました。これも起因事象はないけれども、とにかく深層防護の設備が実際に１つ完全になくなっていますので、０＋と判断していますが、何か御意見等はございますでしょうか。
よろしいですね。それではこれは、事務局案とおり０＋と判断させていただきます。
それでは最後の案件になりますけれども、今度は東二でございます。よろしくお願いいたします。

日本原子力発電（株）東海第二原子力発電所の運転中に発見されたトラブルについて

事務局より資料 INES2002-0007 を用い、説明があった。

（班目委員長）
ありがとうございました、それではこれにつきまして御質問、御意見等がございましたらお願いいたします。
どうぞ。

（平野委員）
News Release の方ですが、先ほどの話で、２秒程度の周期で開閉動作を繰り返すことを、運転経

験として知っていたという表現がございますけれども、それは今、御説明になったように聞き取り調査の時にそういう証言があったという意味なんでしょうか。

（事務局）
はい、そうです。今回、この資料ではあまり細かいところまでは、御用意していないんですけれども、私どもの方でいただいている報告書の中では、そういった短い頻度で「カチャカチャ」鳴るということについて、確認しているという証言があったと記載されて、そういう報告を受けております。

（平野委員）
本来そういうチャタリングが起こっているならば、疲労評価を本来するべきであったと、にもかかわらずしていなかったというふうに読めるんですけれども、ＩＮＥＳの評価としては、そういうことは考慮していないということは、そういうことはあったけれども、それほど重視しなかったということで、保安院としても、余りそのことは重視していないという理解でよろしいんでしょうか。それが重大なことと認識していれば、やはりいろんな議論になりますね。

（事務局）
重視していないかという御質問については、今後保守の考え方も状態に応じて変えていくという新しい考え方のわけでございますので、そういう意味では、事業者としてもこういう小さなシグナルも見落とさずに、対応していってほしいという思いはございます。

（平野委員）
しかしながら今回は、ＩＮＥＳのレーティングに格上げするほどではありませんという理解でよろしいですね。

（事務局）
はい。

（平野委員）
わかりました。ありがとうございます。

（班目委員長）
ほかに何かございますでしょうか。よろしいですかね。
RCIC はチェック弁が壊れても、問題なく動くし、それから、格納機能としても、隔離弁がありますから、いざとなればそれが閉まるということで、安全上はフルな状態だということで、０－とさせていただきたいと思います。よろしゅうございますしょうか。

それではどうもありがとうございました。

そうしますと、審議案件が以上でございまして、最後に、ナショナルオフィサー会議報告をよろしくお願いいたします。

ＩＡＥＡ／ＩＮＥＳナショナルオフィサー会議報告

（森下室長）

それでは、時間も過ぎておりますので、簡単にさせていただきます。

今年の７月１日から４日ですけれども、ウィーンでナショナルオフィサー会議が開催されました。これは２年に１回開催されまして、私もメンバーになっているんですけれども、事故室長はなかなか出られないので、防災課から代理が出席しているという状況でございます。

現在、何をやっているかといいますと、今日も少し議論が出ましたけれども、ＩＮＥＳ評価マニュアルの改定ということで、最終ドラフトが合意されまして、年内発行目指して動いているということでございます。

２．の（１）でございますけれども、大きく変わるところは、今まで発電プラントを主体にしたマニュアルでしたけれども、そこに放射線源及び輸送関係事象の評価というものが、これは今までは、追加ガイダンスということで別途になっておりましたけれども、これが一つになって改定マニュアルに取り込まれるということでございます。

それによりまして、何が変わるかと申しますと、分類のタイトルでございますけれども、これまではプラント主体としたサイト外への影響、サイト内への影響といった分類になっておりましたけれども、先ほどの放射線源と輸送まで包絡するという形で、サイト外への影響というのが人と環境、それからサイト内への影響というところが格納施設または施設での放射線管理というものに変わります。

それから、深層防護の基準を放射線源と輸送、原子力発電所、核施設の３つの章に分割するというところが、主な変更でございます。

これについては、（２）にございますけれども、リーフレットが今月末に配付されるというスケジュールになってございまして、これが出ましたら、また、ＩＮＥＳ委員会で御説明させていただきたいと思っております。

３ページ目に、現行マニュアルをベースにどこが変わるかというところのポイントだけのイメージを書いております。

先ほどの基準の１、２というところが、先ほどの人と環境とか、格納施設というところに変わりまして、それに応じてレベルの１、２に、これまで空欄になっておりましたけれども、レベルの１のところは、これまでは許可された運転制限からの逸脱というのが基準３のところだけにかかっていたのが、ぐっと全体に広がりまして、例示といたしまして、ここ書いてあるような、法定限度を超えるような公衆の被ばくとか、そういうものが付け加えられることになります。あるいは輸送容器の盗難とか。

それから、レベルの２の異常事象のところにつきましては、10㎳Sv 量を超えるような公衆の被ばく等といったものが判断基準として設けられるということでございます。

簡単でございますが、以上でございます。

（班目委員長）

どうもありがとうございました。何か御質問等はございますか。よろしゅうございますか。

それでは、以上ですべての案件が終わりでございます。25 分ぐらい超過いたしましたけれども、これで終わりにしてよろしゅうございますでしょうか。

どうぞ。

（事務局）

最後に確認させていただければと思いますけれども、先ほどのグローバル・ニュークリア・フェエル・ジャパン加工施設における管理区域内のウランの飛散について、資料で申し上げますと 004 番の評価の中で一部記載の変更をさせていただくところがございまして、最終的な確認だけということで、今、画面の方に表示させていただいております、基準３、レベル１というところの赤字のところを新たに追記させていただくという変更をさせていただきたいと思っておりますけれども、これでよろしゅうございますでしょうか。

（班目委員長）

よろしゅうございますね。それでは、こういうことでよろしくお願いいたします。

それでは、よろしかったら終わりにしたいと思いますが、よろしゅうございますね。

どうも本日は、超過しましたけれども、どうもありがとうございました。

以上